

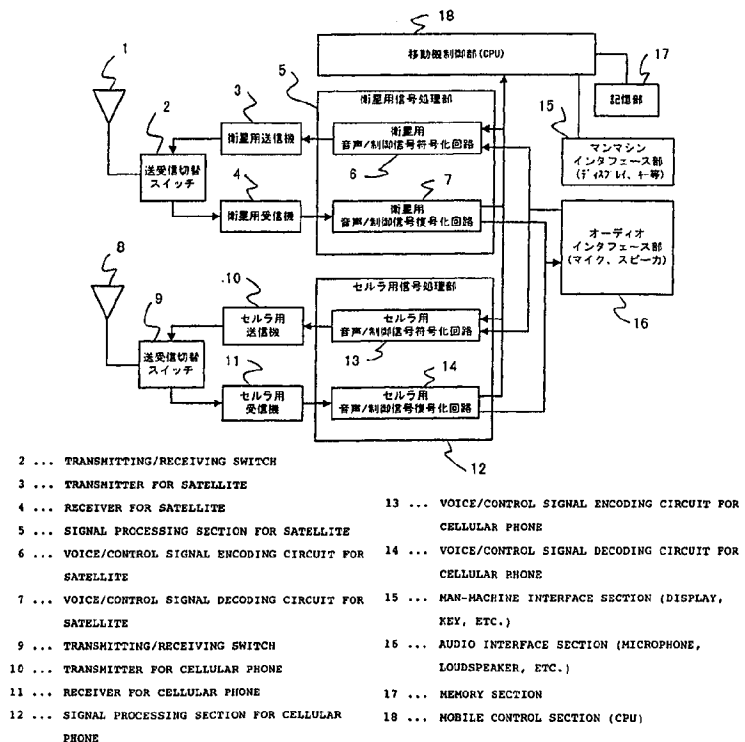
(51) 国際特許分類6 H04Q 7/38, H04B 7/15	A1	(11) 国際公開番号 WO00/35234 (43) 国際公開日 2000年6月15日(15.06.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05507 (22) 国際出願日 1998年12月7日(07.12.98) (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo, (JP). (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 村田 真(MURATA, Makoto)[JP/JP] 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 宮田金雄, 外(MIYATA, Kaneo et al.) 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CA, CN, IN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE) 添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: MOBILE COMMUNICATION DEVICE AND MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(54)発明の名称 移動体通信装置および移動体通信システム

(57) Abstract

A mobile communication device for receiving service by a ground communication system in the service area thereof and by a satellite communication system outside the service area. The mobile communication device comprises a section for monitoring the service receiving state of the satellite communication system, a section for storing information on the service area of the ground communication system, a section for judging whether or not the current position is in the service area of the ground communication system based on the service area information stored in the memory section when deterioration of service receiving state of the satellite communication system is detected by the state monitoring section, and a switching control section for sustaining the service receiving state of the satellite communication system when it is judged that the current position is outside the service area and switching the service receiving state of the satellite communication system to the service receiving state of the ground communication system when the current position is in the service area.



地上系通信システムのサービスエリア内では地上系通信システムの通信サービスを受け、上記サービスエリア外では衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置である。衛星系通信システムのサービス受信状態を監視する状態監視部と、地上系通信システムのサービスエリア情報を記憶した記憶部と、上記状態監視部により上記衛星系通信システムのサービス受信状態の劣化が検出されると、上記記憶部に記憶された上記サービスエリア情報に基づいて自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア内にあるか否か判定する判定部と、この判定部の判定結果、上記自己の現在位置が上記サービスエリア外にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を継続させ、上記自己の現在位置が上記サービスエリア内にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を上記地上系通信システムのサービス受信状態に切替える切替制御部とから構成される。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TC	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

明 細 書

移動体通信装置および移動体通信システム

技術分野

- この発明は、地上系通信システムのサービスエリア内では地上系通信
- 5 システムの通信サービスを受け、上記サービスエリア外では衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置及びこのような移動体通信装置が適用される移動体通信システムに関する。

背景技術

- 10 従来、広範囲な移動体通信サービスをユーザに提供する移動体通信システムとして、地上系通信システム及び衛星系通信システムのそれぞれに接続可能なデュアルモード移動体通信端末を用いたデュアルモード対応の移動体通信システムがある。そして、このようなデュアルモードの移動体通信システムに使用される移動体通信端末は、例えば、各システ
- 15 ムにおける受信レベルをそれぞれ検出し、受信電力が高い通信システムの方を優先的に選択して位置登録ないし回線接続を要求するよう構成されている。

- 第11図は、例えば、特開平9-116949号公報に記載された従来の移動体通信端末を示すブロック構成図である。第11図において、
- 20 衛星系移動局送信機55及び衛星系移動局受信機56は送受信共用器(DUT)80を通じて衛星系移動局アンテナ72に接続され、地上系移動局送信機57及び地上系移動局受信機58は送受信共用器(DUT)81を通じて地上系移動局アンテナ73に接続されている。また、制御信号生成回路91及び音声符号化回路92の各出力側は両送信機5

5 及び 5 7 の入力側に、両受信機 5 6 及び 5 8 の各出力側は制御信号解読回路 9 3 及び音声復号化回路 9 4 の各入力側にそれぞれ接続され、音声符号化回路 9 2 の入力側及び音声復号化回路 9 4 の出力側はハンドセット 9 6 に接続されている。また、地上系移動局受信機 5 8 は受信レベル検出回路 9 5 に接続され、受信レベル検出回路 9 5 の出力側は移動機制御回路 9 0 に接続されている。

そして、この移動体通信端末 3 0 は、地上系セルラ電話の通信基地局から送信される信号の受信レベルが所定レベルを超える位置に移動した場合には地上系通信システムの通信基地局に対して位置登録を行い、通信モードを衛星系通信システムから地上系通信システムに切り替えている。例えば、移動体通信端末 3 0 の受信レベル検出回路 9 5 において地上系セルラ電話の入圏レベルを超える受信電力が検出されると、移動体通信端末 3 0 は地上系セルラ電話の方に対して回線接続を要求すべく位置登録要求のいわゆるランダムアクセス信号（以下、位置登録要求信号という。）を制御信号生成回路 9 1 で作成し、この位置登録要求信号を地上系移動局送信機 5 7、送受信共用器 8 1、地上系移動局アンテナ 7 3 を通じて地上系セルラ電話の無線基地局に送信するものである。

しかし、従来の移動体通信装置である移動体通信端末 3 0 は、以上のように構成されており、自己の現在位置が地上系セルラ電話のサービスエリア内にあるか否かを確認しているわけではなく（移動体通信端末 3 0 が地上系セルラ電話のサービスエリア内にあるか否かは地上系セルラ電話の通信基地局によって判定される。）、たとえ受信レベル検出器 9 5 において地上系セルラ電話の入圏レベルを超える電力が検出されても、実際にはその移動体通信端末 3 0 が地上系セルラ電話のサービスエリア圏内に入圏していないという場合が起こり得、このような状態で受信レベル検出回路 9 5 の判定に基づくモード変更が開始され地上系セルラ電

話の無線基地局へ位置登録要求信号が送信されると、この位置登録要求が地上系セルラ電話のサービスエリア内に存在しないという理由で地上系セルラ電話の通信基地局により拒絶され、移動体通信端末 30 においてセルラ処理が行われたにもかかわらず地上系セルラ電話に対して回線
5 接続要求ができないという事態が生じていた。

そして、省電力化の要請等から衛星系又は地上系いずれか一方の通信系のみ動作させるような構成の移動体通信端末においては、その構成上、衛星系又は地上系いずれか一方の通信システムのサービス受信状態にし
10 かなることができず、このような構成の移動体通信端末において上述のような事態が生じると、いずれのシステムに対しても回線接続要求ができない状態となり、当該通信システムを利用するユーザに与える通信サービスの継続性という点で問題点があった

従って、本発明は、通信システム間のモード切替えを確実に行うことができ、かつ、ユーザに対しより通信サービスの継続性が向上した通信
15 サービスの提供ができると共に、受信状態の切替えに伴う無駄な電力消費を大幅に低減することができる新規な移動体通信端末（以下、移動体通信装置という。）及び移動体通信システムを提供するものである。

発明の開示

20 本発明にかかる移動体通信装置は、地上系通信システムのサービスエリア内では地上系通信システムの通信サービスを受け、上記サービスエリア外では衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置において、上記衛星系通信システムのサービス受信状態を監視する状態監視部と、上記地上系通信システムのサービスエリア情報を記憶した記憶部と、上記状態監視部により上記衛星系通信システムのサービス受信
25 状態の劣化が検出されると、上記記憶部に記憶された上記サービスエリ

ア情報に基づいて自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア内にあるか否か判定する判定部と、この判定部の判定結果、上記自己の現在位置が上記サービスエリア外にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を継続させ、上記自己の現在位置が上記サービスエリア内にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を上記地上系通信システムのサービス受信状態に切替える切替制御部とを設ける。このことによって、自己の現在位置が地上系通信システムのサービスエリア内にあることが確認されるまで衛星系通信システムの受信状態が継続され、通信システム間における回線接続の切替え処理を確実に行うことができ、かつ、ユーザに対する通信サービスの継続性が確保できると共に、受信状態の切替えに伴う無駄な電力消費を大幅に低減することができる。

また、上記判定部は、自己の現在位置が、選択されたサービスエリア内にあるか否か判定する。このことによって、記憶部に記憶された全てのサービスエリアについて判定する必要がなく、受信状態の切替えの判定処理に要する時間を短縮することができ、判定処理に要する電力をも低減することができる。

また、上記記憶部は、移動体通信装置本体に差し替え可能な記憶手段からなる。このことによって、サービスエリア情報を記憶させた記憶部を予め装置本体に設けておかなくてもよく、また、サービスエリア情報の更新などにおいて、使用中の記憶部を新しいサービスエリア情報を記憶した記憶部に差し替えるだけで最新のサービスエリア情報に基づく自己の現在位置の判定を行うことができる。また、地域毎のサービスエリア情報を記憶部に記憶しておけば、各サービス地域毎に応じた自己の現在位置の判定をも行うことができる。

さらにまた、本発明にかかる移動体通信装置は、地上系通信システム

のサービスエリア内では地上系通信システムの通信サービスを受け、上記サービスエリア外では衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置において、上記衛星系通信システムのサービス受信状態を監視する状態監視部と、上記サービスエリア内における上記地上系通信システムとの回線接続位置及び回線非接続位置を回線接続情報として記憶した記憶部と、上記状態監視部により上記衛星系通信システムのサービス受信状態の劣化が検出されると、上記記憶部に記憶された上記回線接続情報に基づいて自己の現在位置が上記サービスエリア内における上記地上系通信システムとの回線接続位置又は回線非接続位置にあるか否か判定する判定部と、この判定部の判定結果、上記自己の現在位置が上記サービスエリア内における上記回線非接続位置にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を継続させ、上記自己の現在位置が上記サービスエリア内における上記回線接続位置にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を上記地上系通信システムのサービス受信状態に切替える切替制御部とを設ける。このことによって、地上系通信システムのサービスエリア内の回線非接続位置における通信サービスの受信状態の切替えを防止することができ、自己の現在位置が地上系通信システムのサービスエリア内の回線接続位置にあることが確認されるまで衛星系通信システムの受信状態が継続され、通信システム間における回線接続の切替え処理を確実に行うことができ、かつ、ユーザに対する通信サービスの継続性が確保できると共に、受信状態の切替えに伴う無駄な電力消費を大幅に低減することができる。

また、上記記憶部は、電源の供給を中断しても記憶した内容を一定期間保持する不揮発性メモリからなる。このことによって、たとえば電源部の電源切れ等により記憶部への電源の供給が長時間中断されても、記憶部に記憶された内容を消去させることなく保持することができる。

さらにまた、本発明にかかる移動体通信システムは、衛星局を介して衛星系通信システムの通信サービスを供給する衛星系通信基地局と、この衛星系通信基地局と相互に接続され、地上系通信システムの通信サービスを供給する地上系通信基地局と、この地上系通信システムのサービスエリア情報に基づいて自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア内にあるか否か判定し、自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア内にあるときは上記地上系通信システムの通信サービスを受け、自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア外にあるときは上記衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置とを備え、上記サービスエリア情報が上記衛星局を介して上記衛星系通信システムのサービスエリアに報知されるようにする。このことによって、移動体通信装置は、地上系通信システムのサービスエリア情報を記憶させた記憶部を予め移動体通信装置本体内部に設けることなく、地上系通信システムのサービスエリア情報を入手することができ、また、地上系通信システムのサービスエリア範囲に拡大・変更等が生じてそのような拡大・変更等に伴う新たなサービスエリア情報が衛星系通信システムを利用して定期的に報知されるので、本移動体通信装置のユーザはサービスエリア情報の更新のための手段を何らとることなく、新たなサービスエリア情報の更新を行うことができる。

20

図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施の形態1にかかる移動体通信装置の概要を示すブロック構成図である。

第2図は第1図に示す移動体通信装置の主要部分を具体的に示す主要
25 ブロック構成図。

第3図は第1図及び第2図に示す移動体通信装置が適用される本発明

にかかる移動体通信システムのシステム概念図である。

第 4 図は第 1 図の移動体通信装置における動作フローチャートを示す動作説明図である。

第 5 図は本発明の実施の形態 2 にかかる移動体通信装置を示すブロック構成図である。

第 6 図は第 5 図に示す移動体通信装置の主要部分を具体的に示す主要ブロック構成図。

第 7 図は第 5 図の移動体通信装置における動作フローチャートを示す動作説明図である。

第 8 図は地上系通信システムのサービスエリア内における回線接続位置と回線非接続位置とを模式的に示す接続位置説明図である。

第 9 図は本発明の実施の形態 3 にかかる移動体通信システムを模式的に示すシステム概念図である。

第 10 図は第 9 図の移動体通信システムに適用される移動体通信装置のブロック構成図である。

第 11 図は従来の移動体通信装置を示すブロック構成図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。なお、本発明の説明においては、地上系通信システムとしてセルラ系通信システムを用いた場合について説明することにする（以下、地上系通信システムをセルラ系通信システムという。）。

第 1 図及び第 2 図は本発明の実施の形態 1 による移動体通信装置を示したブロック構成図である。第 1 図において、1 は送受信共用器（送受信切替スイッチ）2 を介して衛星用送信機 3 及び衛星用受信機 4 がそれぞれ接続された衛星系移動局アンテナ、5 は衛星用送信機 3 に接続され

- た衛星用音声／制御信号符号化回路 6 と衛星用受信機 4 に接続された衛星用音声／制御信号復号化回路 7 とを有し衛星系通信システムに対する送信処理及び受信処理を行うと共に、後述するような衛星系通信システムの受信状態の監視処理を行う衛星用信号処理部、8 は送受信共用器(送
- 5 受信切替スイッチ) 9 を介してセルラ用送信機 10 及びセルラ用受信機 11 がそれぞれ接続されたセルラ用移動局アンテナ、12 はセルラ用送信機 10 に接続されたセルラ用音声／制御信号符号化回路 13 とセルラ用受信機 11 に接続されたセルラ用音声／制御信号復号化回路 14 とを有し、セルラ系通信システムに対する送信処理及び受信処理を行うセル
- 10 ラ用信号処理部、また、15 は電話番号、通話時間及び通話品質等の通信情報を表示させる表示部、16 は発信／着信ボタン及び電話番号入力のためのダイヤルボタン等のキーボタンを有したマンマシン I/F 部、16 はマイク及びスピーカ等により構成されたオーディオ I/F 部、17 は後述するセルラ系通信システムのサービスエリア情報等(その他、
- 15 例えば、他ユーザの電話番号、短縮ダイヤル番号、通信履歴、通話内容等。)が記憶される記憶部、18 は上述の衛星用信号処理部 5 及びセルラ用信号処理部 12、マンマシン I/F 部 15 及び記憶部 17 にそれぞれ接続され、予め設定された処理プログラムあるいはマンマシン I/F 部 15 からの操作信号に基づいて各信号処理部 5 又は 12 の発呼／着呼
- 20 処理を制御したり、さらには後述する衛星系通信システムのサービス受信状態の監視処理に基づいて自己の現在位置の判定処理を行い、本移動体通信装置における衛星系通信システムのサービス受信状態とセルラ系通信システムのサービス受信状態とのモード切替えを制御する移動機制御部である。
- 25 また、第 2 図に示すように、衛星系信号処理部 5 には衛星系移動局アンテナ 1、衛星用受信機 4、衛星系信号処理部 5 を介して衛星系通信シ

- ステムのサービス受信状態を監視する衛星系状態監視部 19（以下、状態監視部という。）が設けられており、移動機制御部 18 は、衛星系通信システムの通信系（衛星系移動局アンテナ 1、送受信切替スイッチ 2、衛星用送信機 3、衛星用受信機 4 及び衛星用信号処理部 5 からなる。以下、衛星通信系という。）により取得した自己の現在位置情報と記憶部 17 に予め記憶されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報とに基づいて自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあるか否かを判定する判定部 20 と、機械的あるいは電氣的なスイッチ手段によって衛星通信系および地上通信系（地上系移動局アンテナ 8、送受信切替スイッチ 9、セルラ用送信機 10、セルラ用受信機 11 及びセルラ用信号処理部 12 からなる。以下、地上通信系という。）間の動作状態を切り替える切替制御部 21 と、これら各通信系の動作を予め設けられた所定の処理プログラムに従って制御する主制御部 22 とから構成されている。
- そして、本実施の形態にかかる移動体通信装置は、第 1 図及び第 2 図に示すように衛星系通信システムとセルラ系通信システムとの両通信サービスがそれぞれ受信できるいわゆるデュアルモード対応の移動体通信端末である。また、省電力化等の要請から移動機制御部 18 において選択されたいずれか一方の通信系（衛星通信系又は地上通信系）のみを動作させる移動体通信端末でもある。例えば、第 11 図に示すような従来の移動体通信装置のように両方の通信系を同時に動作させる移動体通信装置では、両通信系が同時に動作しているため各通信システム間の受信レベルの大小を比較することができるものの、その分消費電力は大きく、一方の通信系のみを動作させるものに比べて待ち受け／通話時間が大幅に短くなる欠点がある。また同じ待ち受け／通話時間を確保するためには容量の大きな電源を使用しなければならず、携帯性の面でも問題があ

る。

また、第3図は本発明にかかる移動体通信システムの概要を模式的に示し、例えば、第1図及び第2図に示す移動体通信装置が適用される本実施の形態にかかる移動体通信システムのシステム概念図である。本実施の形態にかかる移動体通信システムは、第3図に示すように、通信衛星局（以下、衛星局という。）23を用いた衛星系通信システムと重複するセル例えば24a乃至24dからなるサービスエリア24を構成するセルラ系通信システムとの2つの通信システムから通信システム全体が構成されている。なお、第3図においては衛星系通信システムを構成する衛星局23の数が省略して図示されているが（1台のみ図示。）、本移動体通信システムにおける衛星系通信システムは地上系通信システムが局地的なサービスエリアを構成しているのに対し全世界をサービスエリア範囲とするものであって、実際には複数台の衛星局23が地球上の所定の周回軌道をそれぞれ周回することによって衛星系通信システムの全サービスエリアをカバーしているものである。

そして、このような移動体通信システムにおいてユーザが利用できるセルラ系通信システムのサービスエリア範囲は、通常、セルラ通信サービスの供給元と契約によってあらかじめ決めるため、本実施の形態において自己の現在位置が比較されるセルラ系通信システムのサービスエリア情報とは、当該移動体通信システムにおける各ユーザが上述したようにセルラ系通信システムのサービス供給元と契約することにより利用することができる契約サービスエリアをいうものとする（以下、各実施の形態の説明においても同様。）。

従って、本発明にかかる移動体通信装置においては、仮に自己の現在位置がセルラ系通信システムのあるサービスエリア内にある場合でも、そのサービスエリアがセルラ系通信システムのサービス供給元と契約し

た契約サービスエリアでなければ自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあるとは判断せず、衛星系通信システムのサービス受信状態を継続させるものである（契約サービスエリアでなければ、たとえセルラ系通信システムのサービス受信状態に切り替えてもセルラ系通信システムの通信サービスを受けることはできない。）。即ち、第2図に示す移動体通信装置の記憶部17には、上述したような契約サービスエリアに基づくサービスエリア情報がセルラ系通信システムのサービスエリア情報として記憶されている。

また、各通信システム間は互いの交換局25、26及びゲートウエア27を介して相互に接続されており、これらを通じて各通信システム間における情報のやりとりが行われている。なお、本実施の形態においては、地上系通信システムとしてセルラ電話システムを例に説明しているが、これら通信システムに利用される通信方式はいずれの方式にも適用することができ、本発明は特定の通信方式を採用した移動体通信システムになんら限定されるものではない。

次に、本実施の形態による移動体通信システムおよび移動体通信装置の動作について第3図を中心に説明する。なお、第3図に示す本実施の形態による移動体通信装置Tの移動に伴うモード切替え動作、即ち衛星系通信システムのサービス受信状態からセルラ系通信システムのサービス受信状態への切替え動作については、さらに第4図を用いて詳細に説明する。

第3図において、本実施の形態による移動体通信装置Tがセルラ系通信システムのサービスエリア24外の位置A付近にある場合、第1図および第2図に示す移動体通信装置の移動機制御部18は衛星系通信システムのサービス受信状態を選択して衛星通信系の動作を開始させ、衛星系通信システムのサービス受信状態となる。具体的には、マンマシンI

／F部15から例えば通話相手の電話番号を入力し衛星系通信基地局である衛星通信用無線基地局28に対し通話回線の接続要求（発呼）をすることができ、また、衛星通信用無線基地局28、衛星局23を介して通知された接続要求に対して応答（着呼）することができる状態となっている。例えば、第3図において、移動体通信装置Tから他のユーザに対して発呼要求がなされるとこの発呼要求信号は衛星局23を介して衛星系通信基地局28、衛星系通信交換局25へ送られ、当該発呼要求の対象となった他のユーザが例えばセルラ系通信システムのサービスエリア24内にいる場合にはこの発呼要求はセルラ系電話交換局26、セルラ系通信基地局29を介してセルラ系通信システムのサービスエリア24内のユーザへ通知される（一般電話のユーザであれば、関門交換局27を介して一般電話網のユーザに対して通知される。）。

次に、セルラ系通信システムのサービスエリア24外からサービスエリア24内への移動に伴うモード切替え動作、即ちサービス受信状態の切替え動作について第4図を用いて詳細に説明する。第4図は第1図及び第2図に示す本実施の形態による移動体通信装置の通信モード切替えにおける動作フローチャート図である。

本発明にかかる移動体通信装置では、自己の現在位置が第3図に示すようなセルラ系通信システムのサービスエリア24外Aの位置にあるときは、上述したように、移動機制御部18が衛星通信系を動作させて衛星系通信システムのサービス受信状態となっているが、同時に状態監視部19をも動作させて衛星系通信システムのサービス受信状態が劣化しているか否か監視している（S01）。この状態監視部19において衛星系通信システムのサービス受信状態の劣化（例えば受信電界レベルが予め設定されたしきい値に満たないこと等を検出する。）が検出された場合には、状態監視部19から主制御部22に対して衛星系通信システ

ム側についてサービス利用不可の原因が発生した旨指示され、主制御部 22 では通信システムのモード切替え処理を開始され、衛星系通信システムのサービス受信状態の劣化が検出されない場合には、状態監視部 19 から主制御部 22 に対してサービス利用不可の原因はない旨の指示
5 がなされ、主制御部 22 は現在継続中である衛星系通信システムのサービス受信状態を引き続き継続させる（S02）。

主制御部 22 は状態監視部 19 から通信システムのサービス受信状態の切替えの指示があると、判定部 20 に対し自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあるか否かの判定を指示し、判定部
10 20 は主制御部 22 からの指示があると、記憶部 17 に予め記憶されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報を読み出し、読み出されたサービスエリア情報と衛星通信用無線基地局 28 から通知された自己の現在位置情報に基づいて自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内、例えば第3図に示すようなサービスエリア 24 内にある
15 か否かの判定を行う（S03）。そして、自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあると判定したときには、セルラ系通信システムの通信サービスが受信できる状態であると判断して主制御部 22 に対し通信システムのサービス受信状態の切替え処理を指示し、自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア外にあると判定
20 したときには、セルラ系通信システムの通信サービスが受信不可能の状態であると判断して主制御部 22 に対し通信システムのサービス受信状態の切替え処理不可を指示する（S04）。

ここで、本実施形態にかかる移動体通信装置がどのようにして自己の現在位置を認識するのかについてその一例を説明する（以下、各実施の
25 形態においても同様であり、他の実施の形態の説明においては省略する）。上述したように、本実施形態にかかる移動体通信装置は、衛星通

信用無線基地局 28 から自己の現在位置を示す位置情報を入手するものであり、例えば、第 3 図に示す移動体通信装置 T は、まず、衛星系通信システムのサービス受信状態、即ち衛星系通信システムにおける通信待受け状態において、衛星局 23 を介して衛星通信用無線基地局 28 に対し定期的

5 し定期的に自己の現在位置についての位置情報の通知要求を行う。そして、この位置情報の通知要求を受けた衛星通信用無線基地局 28 は、この位置情報の通知要求が行われた衛星系通信システムのセル及び当該位置情報の通知要求が衛星通信用無線基地局 28 に到達するまでに要する時間等から当該位置情報の通知要求を行った移動体通信装置の現在位置

10 （例えば、緯度／経度からなる位置）を算出する。具体的には、いずれのセルから位置情報の通知要求があったか認識することで移動体通信装置のおおよその現在位置が把握でき、また、位置情報の通知要求の到達に要した時間（以下、到達時間という。）と到達時間の基準値（セルの中心から送信された位置情報の通知要求の到達に要する時間）とを比較

15 することにより得られた到達時間の時間差及び衛星局 23 の移動によって生じるドップラ差に基づいて移動体通信装置の詳細な現在位置を認識することができる。

このようにして本実施の形態にかかる移動体通信装置は、GPS 受信機のような自己位置を特定するための特別な構成を設けることなく移動

20 に伴う自己の現在位置を定期的に把握することができるものである（衛星系通信システムに対し回線接続が認められ他のユーザとの通話が開始されると、以降は位置情報の通知要求を行わなくとも移動体通信装置 T の現在位置は衛星系通信基地局により把握される。）。なお、以上のような位置情報の通知要求の時間間隔は、自動車電話等のように移動速度

25 が比較的速いものの場合には短く、移動速度が比較的遅いもの場合には長く設定すればよい。

次に、主制御部 22 は判定部 20 から通信システムのサービス受信状態の切替え処理の指示があると、衛星系通信システムのサービス受信状態を中止すべく切替制御部 21 に対して衛星系通信システムのサービス受信状態からセルラ系通信システムのサービス受信状態への切替えを指示し（S05）、また、通信システムのサービス受信状態の切替え処理不可の指示があると、衛星系通信システムのサービス受信状態を継続すべく切替制御部 21 に対して現在受信状態である衛星系通信システムのサービス受信状態の継続を指示する（S01に戻る。）。

そして、切替制御部 21 は主制御部 22 から衛星系通信システムのサービス受信状態からセルラ系通信システムのサービス受信状態への切替えの指示があると、図示しない切替手段を切り替えて衛星通信系の動作を中止すると共に、地上通信系を動作させ移動体通信装置をセルラ系通信システムのサービス受信状態とする（S06）。具体的には、衛星通信系の動作を停止するために衛星通信系への電源の供給を停止させ、地上通信系に対しての電源の供給を開始させる。地上通信系の動作が開始されセルラ系通信システムの受信状態となると、衛星通信系とオーディオ I/F 部 16 の間で行われていた通話信号等のやりとりは地上通信系とオーディオ I/F 部 16 との間で行われることになる。

これにより、本実施の形態にかかる移動体通信装置は、衛星系通信システムのサービス受信状態において、衛星系通信システムの受信状態の劣化等により衛星系通信システムによる通信サービスが受信が困難と判断されても、まず、セルラ系通信システムの通信サービスが受信できるか否かを判定し、セルラ系通信システムの通信サービスが受信可能であることが確認されるまで通信システム間のサービス受信状態の切り替えを行わずそのまま衛星系通信システムのサービス受信状態を継続させるので、無駄なサービス受信状態の切替えを防止することができ、ユーザ

に対してより継続性の向上した移動体通信装置及び移動体通信システムを提供することができると共に、無駄なモード切替えに伴う電力消費が抑制でき、より省電力の移動体通信装置を提供することができる。

5 なお、判定部 20 において自己の現在位置情報と比較されるサービスエリア情報を、例えばマンマシン I/F 部 15 等からの入力操作によってある限られた範囲に選択できるようにしておくことで（記憶部 17 に記憶されたサービスエリア情報に例えば地域を特定するような情報を併せて付しておくことによりサービスエリア情報の識別・選択が可能である。）、判定部 20 における判定処理に要する時間を短縮でき、判定処理に要する電力の削減、ひいては待受け時間・通話時間の長期化につな
10 げることができる。

また、本実施の形態では、判定部 20 において自己の現在位置情報と比較されるセルラ系通信システムのサービスエリア情報が電話番号、通話内容等と同様に共通の記憶部 17 に記憶されていたが（記憶部 17 内
15 において、電話番号・短縮番号領域あるいはサービスエリア情報領域等に区画されている。）、この記憶部 17 を 2 以上の記憶手段で構成し、セルラ系通信システムのサービスエリア情報だけを他の記憶内容とは別に記憶させるようにしてもよく、また、セルラ系通信システムのサービスエリア情報を記憶させた記憶手段は移動体通信装置本体に差し替え可能な
20 SIM カード等のカードメモリにより構成してもよい。このようにすれば、予め記憶部 17 にセルラ系通信システムのサービスエリア情報を記憶させておかなくても、サービスエリア情報が記憶された記憶手段を装置本体に例えば装着することにより、移動体通信装置は判定部 20 において自己の現在位置と比較されるセルラ系通信システムのサービス
25 エリア情報を得ることができる。

例えば、セルラ系通信システムのサービスエリアは通信サービスの拡

大等によってそのサービス範囲が拡大・変更されるものであり、このようにサービスエリア範囲の拡大・変更を伴うサービスエリアに対して判定部 20 において自己の現在位置の判定を正確に行うには、自己の現在位置情報と比較されるサービスエリア情報を常にサービスエリア範囲の

5 拡大・変更に伴う新たなサービスエリアについてのサービスエリア情報に更新しておく必要がある。そして、このような新しいサービスエリア情報をシムカード等の差し替え可能な記憶手段に記憶させるようにすれば、そのような記憶手段を装置本体に差し替え（交換する）るだけで、常に新たなサービスエリア情報に基づく正確な自己の現在位置の判定が

10 実現できると共に、記憶部 17 に記憶されたサービスエリア情報を更新の度書き換えるという比較的面倒な作業をも防止することができる。

また、記憶部 17 をこのような差し替え可能な記憶手段により構成した場合、1つの記憶手段に契約サービスエリア全体についてのサービスエリア情報を記憶させなくてもよく、例えば、複数の同様な記憶手段に

15 各地域毎（例えば、主要都市、各国毎）のサービスエリア情報をそれぞれ記憶させるようにしてもよい。このようにすれば、本実施の形態にかかる移動体通信装置のユーザは、移動体通信装置の使用地域をカバーするサービスエリア情報が記憶された記憶手段を適宜選択して当該移動体通信装置に設けることができる。このように記憶部 17 に記憶されるサ

20 ービスエリア情報が少なくなると、判定部 20 において自己の現在位置情報と比較されるサービスエリア範囲が限定され、判定部 20 の判定処理に要する時間が短縮でき消費電力の省力化にもつながる。

なお、上述したような本実施の形態にかかる移動体通信装置の記憶部 17 は、電源の供給を中断しても記憶した内容を一定期間保持する不揮

25 発性のメモリにより構成するのが望ましい。このような不揮発性メモリによって記憶部を構成すれば、たとえ電源部の電源切れ等により記憶部

への電源の供給が長時間中断されても記憶された内容を消去することなく保持することができる。

次に本発明の他の実施の形態にかかる移動体通信装置について第5図乃至第8図を用いて説明する。なお、図中、同一符号は同一又は相当部分を示し、それらについての詳細な説明は省略する。また、本実施の形態においては移動体通信システムの説明についても省略するが、基本的には第3図に示すものと同様に構成されるものである。

第5図は本発明の実施の形態2にかかる移動体通信装置を示すブロック構成図であり、第6図は第5図に示す移動体通信装置の主要部分を具体的に示した主要ブロック構成図である。第5図において第1図と異なるところは、記憶部17bがセルラ系通信システムのサービスエリア情報だけでなくセルラ系通信システムのサービスエリア内におけるセルラ系通信システムとの回線接続位置及び回線非接続位置を回線接続情報として記憶している点であり、また、移動機制御部18bがこの記憶部17bに記憶された回線接続情報に基づいて自己の現在位置情報がセルラ系通信システムのサービスエリア内における回線接続位置又は回線非接続位置にあるか判定する判定部20bとこの判定部20bの判定結果に基づいき切替制御部21の切替えを制御する主制御部22b有する点にある。

この結果、本実施の形態にかかる移動体通信装置では、自己の現在位置が過去においてセルラ系通信システムとの通話回線の接続に失敗した回線接続要求位置であると判定したときには、たとえ自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあると判定されても、自己の現在位置がセルラ系通信システムによる通信が可能な回線接続位置と判断されるまでは衛星系通信システムの受信状態を切替えずそのまま衛

星系通信システムの受信状態を継続させるので、上記実施の形態 1 にかかる移動体通信装置よりもさらに不要なモード切替えないしセルラ処理を防止することができ、かつ、ユーザに対してより継続性の向上した移動体通信装置を提供することができる。また、無駄なモード切替えに伴う電力消費をも抑制できるのでさらに省電力の移動体通信装置を提供することができる。

なお、第 7 図は第 5 図及び第 6 図に示す移動体通信装置の動作フローチャートである。第 2 図に示す移動体通信装置の判定部 20 では、第 4 図に示す動作ステップ S 0 3 及び動作ステップ S 0 4 がそれぞれ行われていたが、本実施の形態にかかる移動体通信装置の判定部 20 b では、上記動作ステップ S 0 3 及び S 0 4 に加え、自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリアにおけるセルラ系通信システムとの回線接続位置又は回線非接続位置にあるか判定するという動作ステップ S 0 7 が行われる。

即ち、本実施の形態にかかる移動体通信装置では、判定部 20 b により自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあると判定されても、直ちに衛星系通信システムのサービス受信状態からセルラ系通信システムのサービス受信状態への切り替えは行わず、次いで当該自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内における回線接続位置であるか回線非接続位置であるか判定される。そして、その自己の現在位置が回線非接続位置にあると判定された場合には、当該自己の現在位置がたとえセルラ系通信システムのサービスエリア内であってもその位置は地上系通信基地局 29 との回線接続が困難な位置であると判断し、動作ステップを S 0 1 の動作ステップに戻し、当該自己の現在位置が回線接続位置にあると判定されて場合に初めて動作ステップを S 0 5 の動作ステップに進めて衛星系通信システムのサービス受信状

態を停止し、衛星系通信システムのサービス受信状態からのセルラ系通信システムのサービス状態への切替えを行うものである（S 0 5）。

従って、本実施の形態にかかる移動体通信装置によれば、上記実施の形態 1 にかかる移動体通信装置の作用・効果に加え、さらに、いわゆる

5 モード間におけるサービス受信状態の切替えの実体に即したサービス受信状態の切替えを行うことができる。

なお、第 8 図はセルラ系通信システムのサービスエリア内における回線接続位置と回線非接続位置とを模式的に示した回線接続の接続位置説明図であり、3 1 は回線非接続位置、それ以外は回線接続位置を示している。第 8 図に示すように、たとえセルラ系通信システムのサービスエリア内であっても、実際にはサービスエリア内における地形（山、建造物等）等の影響によって移動体通信装置から地上系通信基地局 2 9 に対する回線接続要求が失敗する場合があります、本実施の形態にかかる移動体通信装置においては、そのような回線接続の要求位置を回線非接続位置 3 1 として記憶部 1 7 b に記憶させる。また、この回線非接続位置 3 1 の記憶部 1 7 b への登録は、衛星系通信システムのサービス状態からセルラ系通信システムのサービス状態への切替えが行われた後、地上系通信基地局 2 9 への回線接続要求が行われ、その回線接続要求が失敗した位置を回線非接続位置として記憶部 1 7 b に記憶させてもよく、また、

15 セルラ系通信システム基地局 2 9 との回線接続に失敗した位置をその回線要求位置毎にカウントし、そのカウント値が所定値を超えた場合にその位置は地上系通信基地局 2 9 との回線接続が困難な位置であると判断してその位置を回線非接続位置として記憶部 1 7 b に記憶させるようにしてもよい。

25 なお、このように回線接続に失敗した回線接続要求位置をカウントして回線非接続位置を決定する理由は、動作ステップ S 0 7 における判定

を向上させるためである（一度の失敗では次回の回線接続要求時にも失敗するか否か判断できないが、何度も失敗するというのは、サービスエリア内の地形等の影響を受けていると考えられ、客観的に回線接続が困難な位置であると判定できる。）。

- 5 なお、本実施の形態による移動体通信装置の記憶部 17b も上記実施の形態において説明したと同様な記憶手段、例えば不揮発メモリ等によって構成されるものである。

- 次に本発明の他の実施の形態にかかる移動体通信システム及び移動体
- 10 通信装置について第9図及び第10図を用いて説明する。上記実施の形態1、2による本発明にかかる各移動体通信装置は、いずれもセルラ系通信システムのサービスエリア情報を予め記憶した記憶部を移動体通信装置本体に予め設け、あるいは差し替えるようにして構成してセルラ系通信システムのサービスエリア情報を入手するようにしていたが、この
- 15 ような構成によりセルラ系通信システムのサービスエリア情報を入手するような移動体通信装置においては、セルラ系通信システムのサービスエリア範囲に拡大・変更等が生じた場合、その度にユーザ側が記憶部に記憶させたサービスエリア情報を更新したり、そのようなサービスエリア範囲の変更に対応した新たなサービスエリア情報が記憶された記憶部
- 20 を現在使用中の記憶部と差し替えたりしなければならず、更新の作業あるいは対応するセルラ系通信システムのサービスエリア情報を記憶した記憶部への差替え作業等がかなり面倒である。

- そこで、本実施の形態では、そのようなサービスエリア情報の更新や記憶部の差し替えなどを行うことなく、移動体通信装置においてセルラ
- 25 系通信システムのサービスエリア情報を入手することができ、そのようにして入手されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報に基づい

て自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあるか否か判定するようにした移動体通信装置およびこの移動体通信装置が適用される移動体通信システムについて説明することにする。

第 9 図は第 3 図と同様、本発明にかかる移動体通信システムであって、
5 セルラ系通信システムのサービスエリア情報を衛星系通信システムを利用してユーザ側、即ち移動体通信装置側に報知するようにした本実施の形態にかかる移動体通信システムを模式的に示したシステムの概念図であり、第 10 図は第 9 図に示すような本実施の形態にかかる移動体通信システムに適用される本実施の形態にかかる移動体通信装置を示すブロック構成図である。なお、図中、同一符号は同一又は相当部分を示し、
10 それらについての説明は省略する。

第 9 図において、32 は衛星系通信システムの衛星系通信基地局から送信されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報を衛星系通信システムのサービスエリアを構成するセルに対して報知する衛星系通信システムの衛星局、33 a 乃至 33 g は衛星局 32 により形成され、この
15 衛星局 32 の移動に伴って移動するセル（第 9 図では、衛星局 32 により形成されたセルの数が省略して図示されており、また、衛星局 32 の台数自体も省略して図示されているが、実際には多数の衛星局 32 が地球上の周回軌道をそれぞれ周回しており、これら複数の衛星局 32 がそれぞれ形成する多数のセルによって全世界をカバーする衛星系通信システムのサービスエリアが構成されされている。）、34 a 及び 34 b はそれぞれが衛星系通信システムのセル 33 a 乃至 33 g に一部オーバーラップして形成されたセルラ系通信システムのサービスエリア、35 は衛星局 32 とセル 33 a ないし 33 g との間にそれぞれ形成され、例えば
20 上述したようなセルラ系通信システムのサービスエリア情報が報知されるためのいわゆる共通制御チャネル、36、37 は本実施の形態にかか

る移動体通信システムに適用され、本移動体通信システムの各ユーザにおいて携帯される移動体通信装置である。

なお、本実施の形態にかかる移動体通信システムにおいては、衛星局 3 2 から衛星系通信システムの各セル 3 3 a 乃至 3 3 g に対して報知されるセルラ系通信システムのサービスエリア情報は、具体的にはそのセルがオーバーラップしたセルラ系通信システムのサービスエリアについてのサービスエリア情報であり、各セル毎に対応するセルラ系通信システムのサービスエリア情報がそれぞれ報知される。例えば、第 9 図に示す衛星系通信システムのセル 3 3 c 乃至 3 3 e は、セルラ系通信システム A 及び B のカバレッジ、即ちセルラシステム A 及び B のサービスエリアにそれぞれ重複しているのでセルラ系通信システム A 及び B についてのサービスエリア情報がそれぞれ報知されるが、セル 3 3 f、3 3 g はセルラ系通信システム B のカバレッジには重複していないのでセルラ系通信システム A についてのサービスエリア情報だけが報知されることになる。そして、本実施の形態に係る移動体通信装置は、これら各セルに対して報知されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報を受信することによりセルラ系通信システムのサービスエリア情報を入手することができるので、上記各実施の形態における移動体通信装置のようにセルラ系通信システムのサービスエリア情報を予め記憶させた記憶部を装置内に設けておく必要がない。

また、第 9 図に示す衛星系通信システムの各セル 3 3 a 乃至 3 3 g は、その位置が衛星局 3 2 の移動に伴いそれぞれ移動するものであるが、各セルには重複したセルラ系通信システムのサービスエリアについてのサービスエリア情報がそれぞれ報知されるよう制御されるので、たとえ衛星系通信システムのセルが衛星局 3 2 の移動に伴ってそれぞれ移動しても、セルラシステム A のカバレッジ内に存在するセルに対しては常にセ

ルラ系通信システムAのサービスエリアについてのサービスエリア情報が報知され、セルラシステムAのカバレッジ内にある移動体通信装置はセルラシステムAに重複した衛星系通信システムのセルを介してセルラ系通信システムAについてのサービスエリア情報を入手することができる。

また、第9図においては、衛星系通信基地局およびセルラ系通信基地局がそれぞれ省略されているが、本実施の形態にかかる移動体通信システムは、例えば、第3図と同様に、セルラ系通信システムと衛星系通信システムとが互いの交換局25、26及び関門交換局（例えば、ゲートウェア。以下、ゲートウェアという。）27を介して接続されており、セルラ系通信システムのサービスエリア情報はこのような通信システム間のゲートウェア27等を通してセルラ系通信システムから衛星系通信システムに通知されている。

次に、本実施の形態にかかる移動体通信システムの動作について説明する。本実施の形態による移動体通信システムでは、セルラ系通信システムのサービスエリア情報は、まず、セルラ系通信システムの地上系通信基地局から衛星系通信システムの衛星系通信基地局に通知されこの衛星系通信基地局から衛星局32に対して送信される。次に、衛星局32と衛星系通信システムの各セル33a乃至33gとの間には上述したように、例えば共通制御チャンネル35が形成されており、衛星局32に対して送信されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報はこの共通制御チャンネル35を介して衛星系通信システムの各セルにそれぞれ対応した報知されている。そして、第9図に示す移動体通信装置36、37はこのように衛星局32及び共通制御チャンネル35を介して報知されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報を衛星用移動局アンテナ1を介してそれぞれ受信される。

- なお、第 9 図においては、衛星局 3 2 の台数および衛星局 3 2 により形成されたセルの数が便宜上省略して図示されているが、実際のシステムにおいては多数の衛星局 3 2 が地球上の周回軌道を周回しており、これら各衛星局 3 2 が形成する無数のセルによって全世界をカバーする衛星系通信システムのサービスエリアが構成されている。そして、本実施の形態による移動体通信装置はこれら衛星局 3 2 が形成するセルを介して世界中のどこに位置していてもセルラ系通信システムのサービスエリア情報を入手することができ、また、他のユーザとの通信が可能となっている。
- 次に、移動体通信装置の動作について説明する。第 10 図に示すように、本実施の形態にかかる移動体通信装置においては、セルラ系通信システムのサービスエリア情報が予め記憶されていない記憶部 17 c が設けられており、本実施の形態にかかる移動体通信装置においては、衛星系通信システムのサービスエリアを構成するセル、例えばセル 33 a 乃至 33 g に対して報知されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報を受信することによりセルラ系通信システムのサービスエリア情報を入手する。入手されたサービスエリア情報は衛星用信号処理部 5 による処理がなされた後、移動機制御部 18 c を通して記憶部 17 c に一時的に記憶される。なお、本実施の形態による移動体通信装置では、後述するように、自己の位置が移動するたび衛星局から報知されたその各位置に対応するセルラ系通信システムのサービスエリア情報を受信するようにしているので、記憶部 17 c を上記実施の形態による移動体通信装置のように不揮発メモリによって構成する必要がなく、一時的な記憶ができる書き換え可能な記憶手段により構成する。
- そして、セルラ系通信システムのサービスエリア情報が記憶部 17 c に記憶されると、移動体通信装置 36、37 は、それぞれこの記憶部 1

7 cに一時的に記憶されたサービスエリア情報を用いて第4図に示すような判定処理（自己の現在位置がセルラ系通信システムのサービスエリア内にあるか否の判定処理）を行う。

例えば、第9図に示す移動体通信装置36において判定部20による判定処理が行われると、移動体通信装置36の記憶部17cにはいずれのセルラ系通信システムのサービスエリア情報も記憶されておらず、判定部20では移動体通信装置36の現在位置はセルラ系通信システムのいずれのサービスエリア内にもないと判定され、この移動体通信装置36では衛星系通信システムのサービス受信状態がそのまま継続されることになる。また、移動体通信装置37において判定部20による判定処理が行われると、移動体通信装置37の記憶部17cにはセルラ系通信システムAのサービスエリア情報が記憶されているので、判定部20では移動体通信装置37の現在位置はセルラ系通信システムAのサービスエリア34aにあると判定され（なお、サービスエリア34b内にはないと判定される。）、切替制御部21に対して衛星系通信システムのサービス受信状態からセルラ系通信システムAのサービス受信状態への切替えが指示されることになる。

以上のようにして通信システムのサービス受信状態が切替えられた移動体通信装置37においては、移動機制御部18によりセルラ系信号処理部12等の地上通信系が動作しており、ユーザがこの状態で他のユーザの電話番号を入力して発呼を行った場合、移動体通信装置37はセルラ用送受信機等からなる地上通信系を介してサービスエリアAを構成するセルラ系通信システムAのセルラ系通信基地局に対して位置登録処理及び回線接続のための回線接続要求信号を送信することになる（逆に、第三者から回線接続要求があると、その要求信号はサービスエリア34aを構成するセルラ系通信システムAのセルラ系通信基地局からサービ

スエリア 34a にある移動体通信装置 37 に通知されることになる。)。

従って、本実施の形態による移動体通信システムによれば、上述したように、セルラ系通信システムのサービスエリア情報が衛星系通信システムを利用して定期的に衛星系通信システムのサービスエリアに対して

5 報知されるので、例えば移動体通信装置 36、37 は予め記憶部 17c にセルラ系通信システムのサービスエリア情報を記憶させていなくても、衛星系通信システムのサービスエリアに報知されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報を受信し記憶部 17c に一時的に記憶することにより判定部 20 において自己の現在位置と比較するセルラ系通信シ

10 テムのサービスエリア情報を得ることができ、また、セルラ系通信システムのサービスエリア範囲に拡大・変更等が生じて、そのようなサービスエリア範囲の拡大・変更に伴う新たなサービスエリア情報をも衛星系通信システムを利用して衛星系通信システムのサービスエリアに報知されるようにすることで移動体通信装置 36、37 のユーザはサービス

15 エリア情報の更新のための手段を何らとることなく、新たなサービスエリア情報の更新を行うことができ、この入手したセルラ系通信システムのサービスエリア情報に基づいて上述したような通信サービスの継続性が向上した衛星系通信システムのサービス受信状態からセルラ系通信システムの受信状態への切り替えが実現できる。

20 なお、この場合において、移動体通信装置 36、37 それぞれの記憶部 17c の記憶内容は、現在の自己の位置に対応するサービスエリア情報を受信するたびに、過去の位置において受信したサービスエリア情報が新たに受信されたサービスエリア情報に書き換えられることになる。

このように、本実施の形態にかかる移動体通信システムにおいては、

25 定期的にセルラ系通信システムのサービスエリア情報がセルラ系通信システムのセルラ系電話基地局を介して衛星系通信システム側に供給され、

- この衛星系通信システムを利用して衛星系通信システム側に供給されたセルラ系通信システムのサービスエリア情報が衛星系通信システムのサービスエリアを構成する各セルに対して報知され、また、本実施の形態に適用される移動体通信装置においては、衛星系通信システムの衛星局
- 5 32を介して報知されたサービスエリア情報を受信して記憶部17cに一時的に記憶するように構成されているので、予めセルラ系通信システムのサービスエリア情報を記憶したデータベース等からなる記憶部を設けておかなくても、自己の位置においてその位置に対応する最適なセルラ系通信システムのサービスエリア情報を入手することができ、上記実
- 10 施の形態1にかかる移動体通信装置と同様に無駄なサービス受信状態の切替えを防止することができ、ユーザに対してより継続性の向上した移動体通信装置及び移動体通信システムを提供することができると共に、無駄なモード切替えに伴う電力消費が抑制できより省電力の移動体通信装置を提供することができる。
- 15 なお、本実施の形態にかかる移動体通信システムにおいては、衛星系通信システムの衛星系通信基地局が衛星局32を制御してセルラ系通信システムのサービスエリア情報を衛星系通信システムの各セルに定期的に報知するようにしていたが、衛星系通信基地局が移動体通信装置からの位置登録の要求があったセルを監視して位置登録の要求のあったセル
- 20 だけに對して対応するセルラ系通信システムのサービスエリア情報を報知するよう衛星局32を制御するようにしてもよい。

産業上の利用可能性

- 以上のように、本発明にかかる移動体通信装置及び移動体通信システムは、衛星系通信システムからセルラ系通信システムへの切替処理を効率的に行うことができる移動体通信装置及び移動体通信システムとして、
- 25

デュアルモードの移動体通信装置及び移動体通信システムにおいて用いるのに適している。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

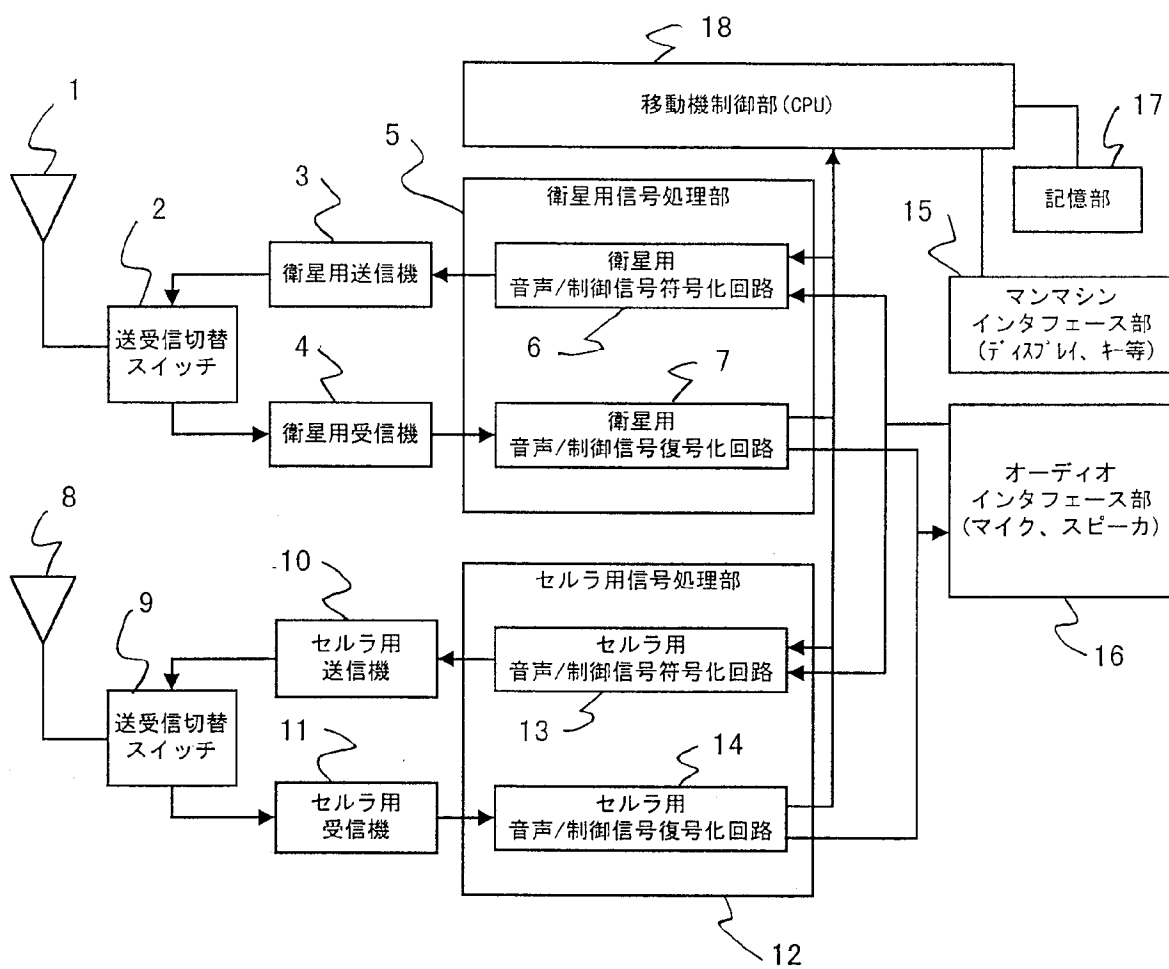
1. 地上系通信システムのサービスエリア内では地上系通信システムの通信サービスを受け、上記サービスエリア外では衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置において、上記衛星系通信システムのサービス受信状態を監視する状態監視部と、上記地上系通信システムのサービスエリア情報を記憶した記憶部と、上記状態監視部により上記衛星系通信システムのサービス受信状態の劣化が検出されると、上記記憶部に記憶された上記サービスエリア情報に基づいて自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア内にあるか否か判定する判定部と、この判定部の判定結果、上記自己の現在位置が上記サービスエリア外にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を継続させ、上記自己の現在位置が上記サービスエリア内にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を上記地上系通信システムのサービス受信状態に切替える切替制御部とを備える移動体通信装置。
2. 上記判定部は、自己の現在位置が、選択されたサービスエリア内にあるか否か判定する請求項 1 記載の移動体通信装置。
3. 上記記憶部は、移動体通信装置本体に差し替え可能な記憶手段からなる請求項 1 記載の移動体通信装置。
4. 地上系通信システムのサービスエリア内では地上系通信システムの通信サービスを受け、上記サービスエリア外では衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置において、上記衛星系通信システムのサービス受信状態を監視する状態監視部と、上記サービスエリア内における上記地上系通信システムとの回線接続位置及び回線非接続位置を回線接続情報として記憶した記憶部と、上記状態監視部により上記衛星系通信システムのサービス受信状態の劣化が検出されると上記記憶部に記憶された上記回線接続情報に基づいて自己の現在位置が上記サービ

スエリア内における上記地上系通信システムとの回線接続位置又は回線非接続位置にあるか否か判定する判定部と、この判定部の判定結果、上記自己の現在位置が上記サービスエリア内における上記回線接非続位置にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を継続させ、

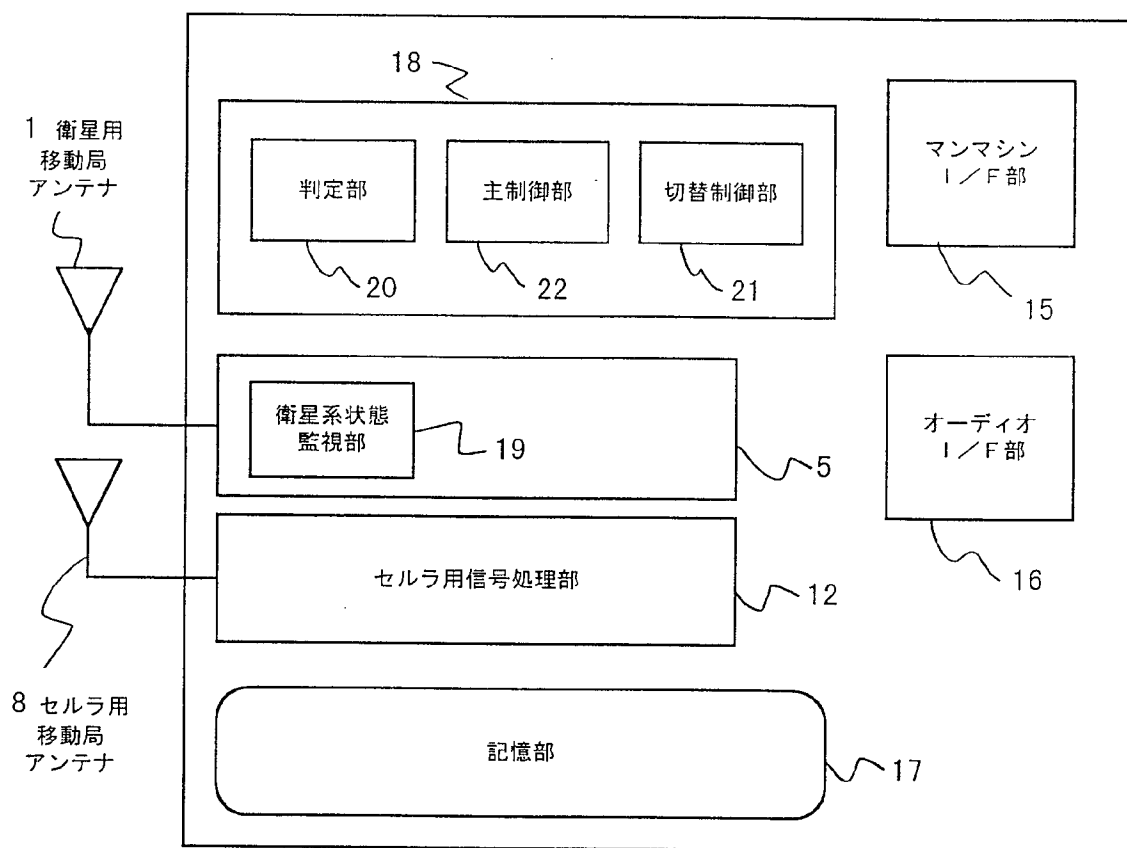
- 5 上記自己の現在位置が上記サービスエリア内における上記回線接続位置にあるときは上記衛星系通信システムのサービス受信状態を上記地上系通信システムのサービス受信状態に切替える切替制御部とを備える移動体通信装置。

5. 上記記憶部は、電源の供給を中断しても記憶した内容を一定期間保持する不揮発性メモリからなる請求項 1 又は 3 いずれかに記載の移動体通信装置。
- 10

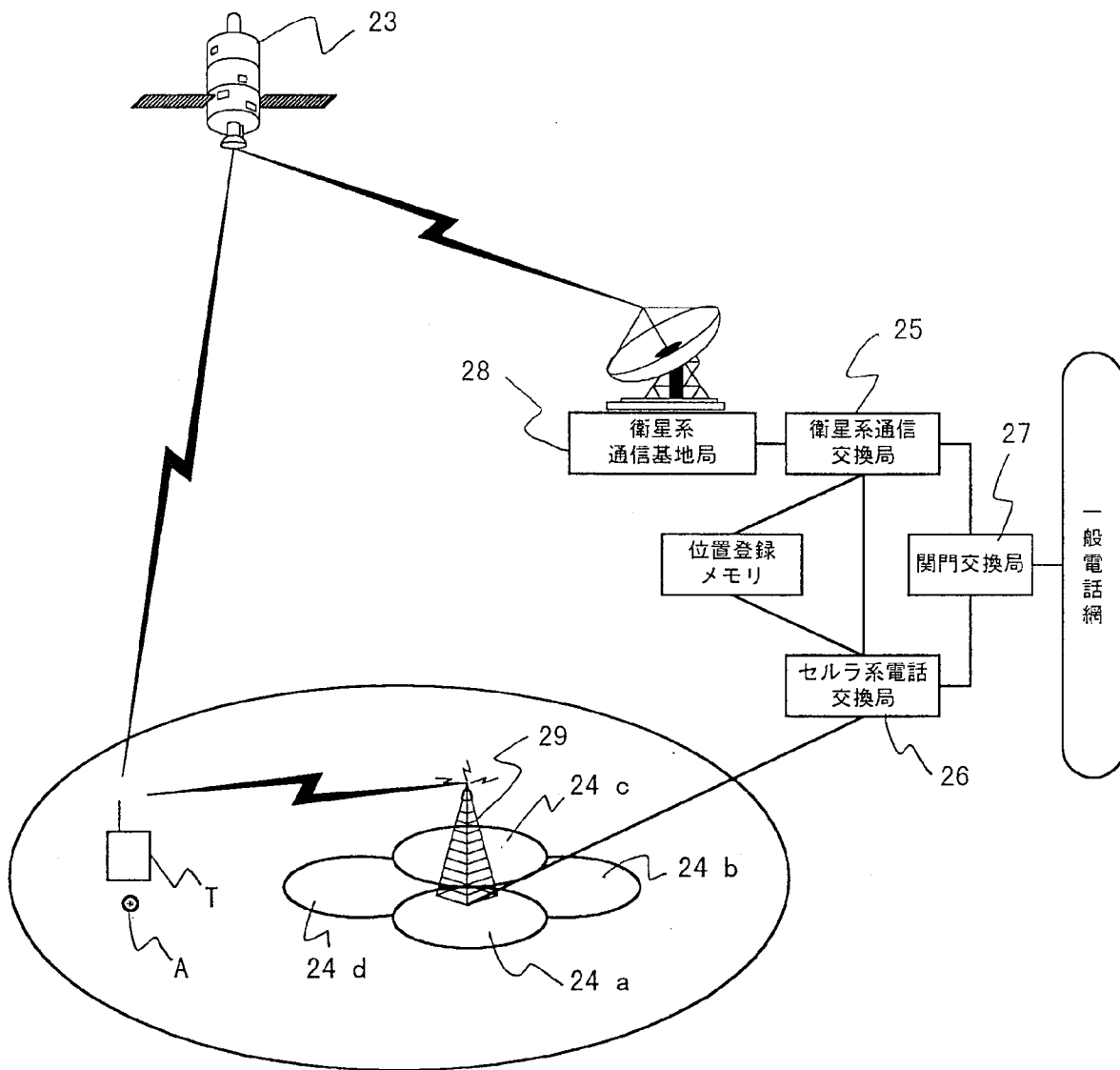
6. 衛星局を介して衛星系通信システムの通信サービスを供給する衛星系通信基地局と、この衛星系通信基地局と相互に接続され、地上系通信システムの通信サービスを供給する地上系通信基地局と、この地上系通信システムのサービスエリア情報に基づいて自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア内にあるか否か判定し、自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア内にあるときは上記地上系通信システムの通信サービスを受け、自己の現在位置が上記地上系通信システムのサービスエリア外にあるときは上記衛星系通信システムの通信サービスを受ける移動体通信装置とを備え、上記サービスエリア情報が上記衛星局を介して上記衛星系通信システムのサービスエリアに報知されるようにした移動通信システム。
- 15
- 20



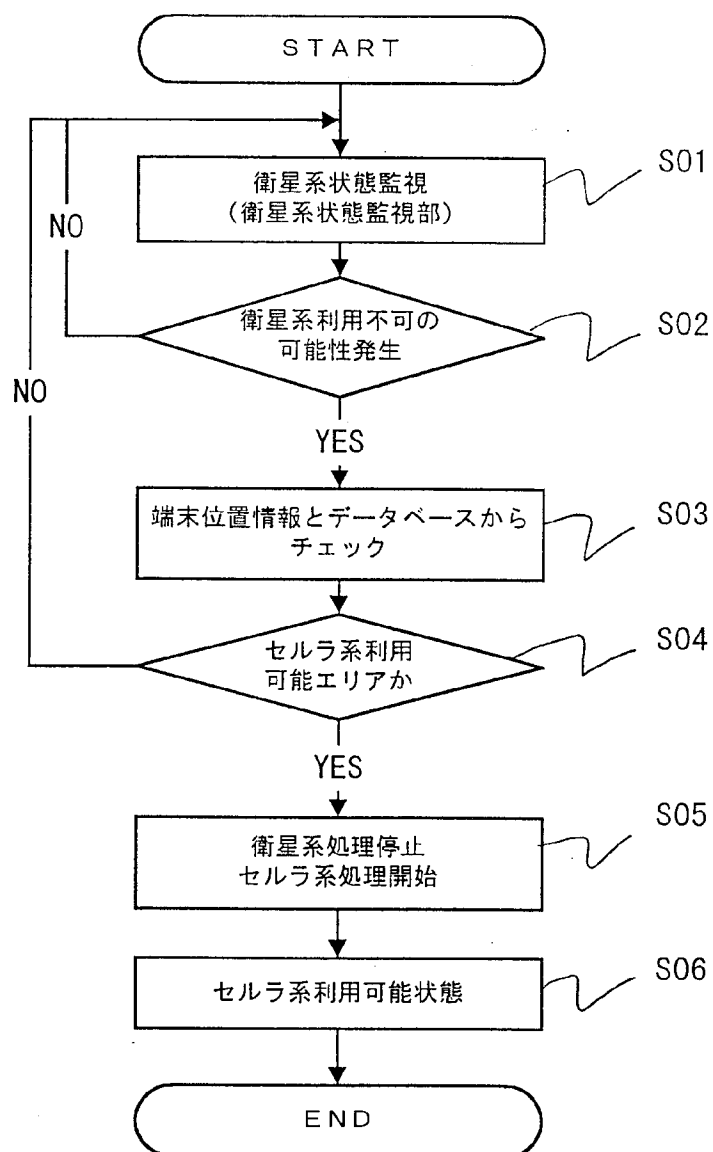
第1図



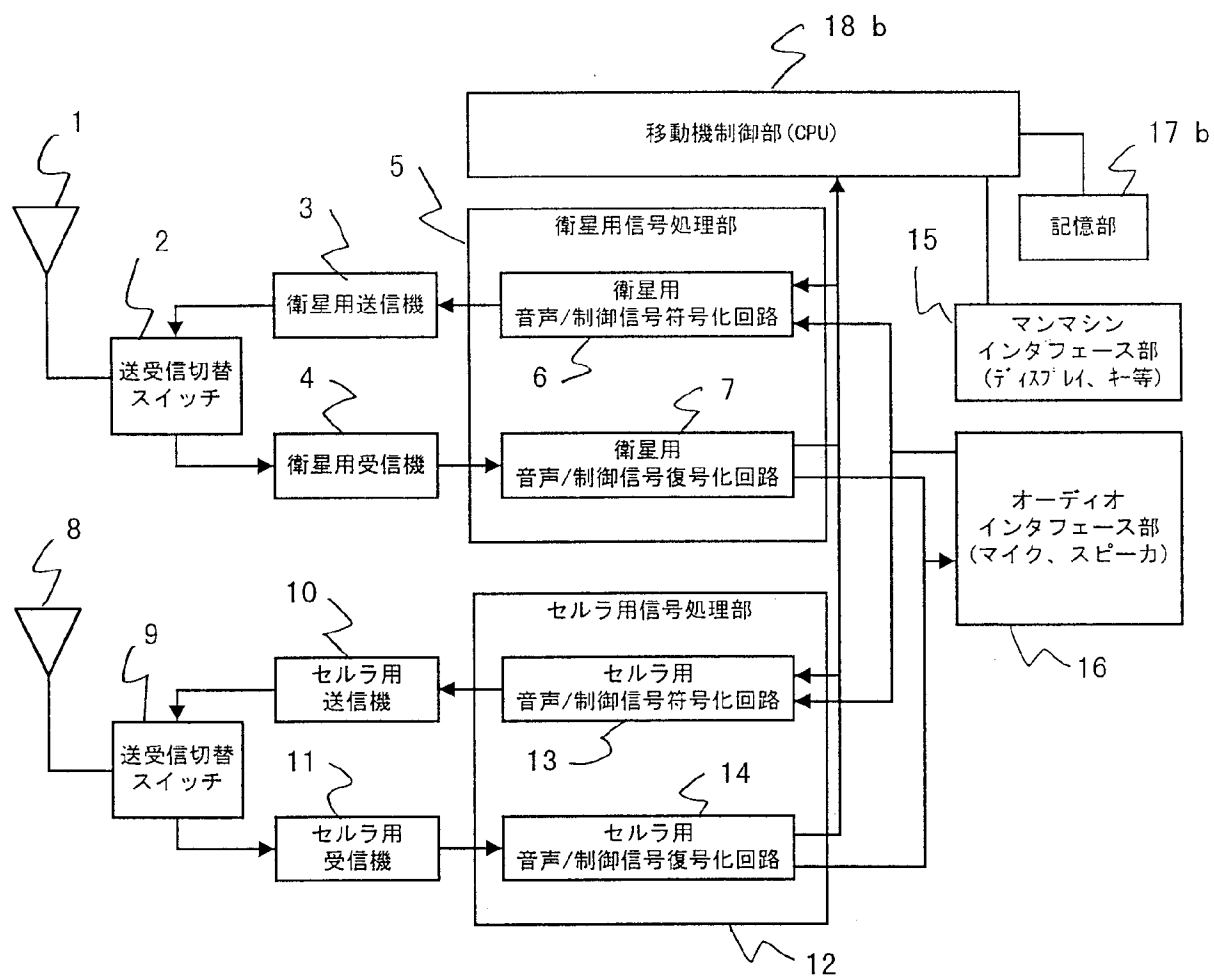
第2図



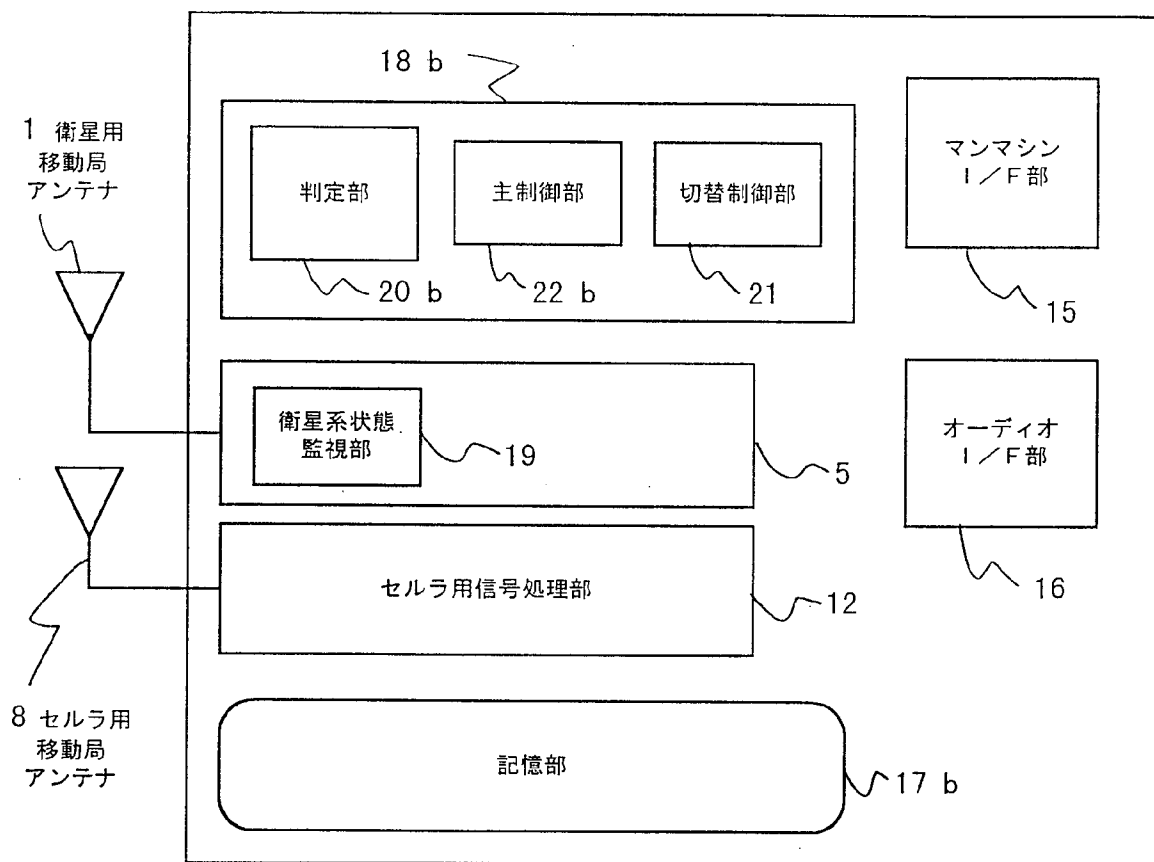
第3図



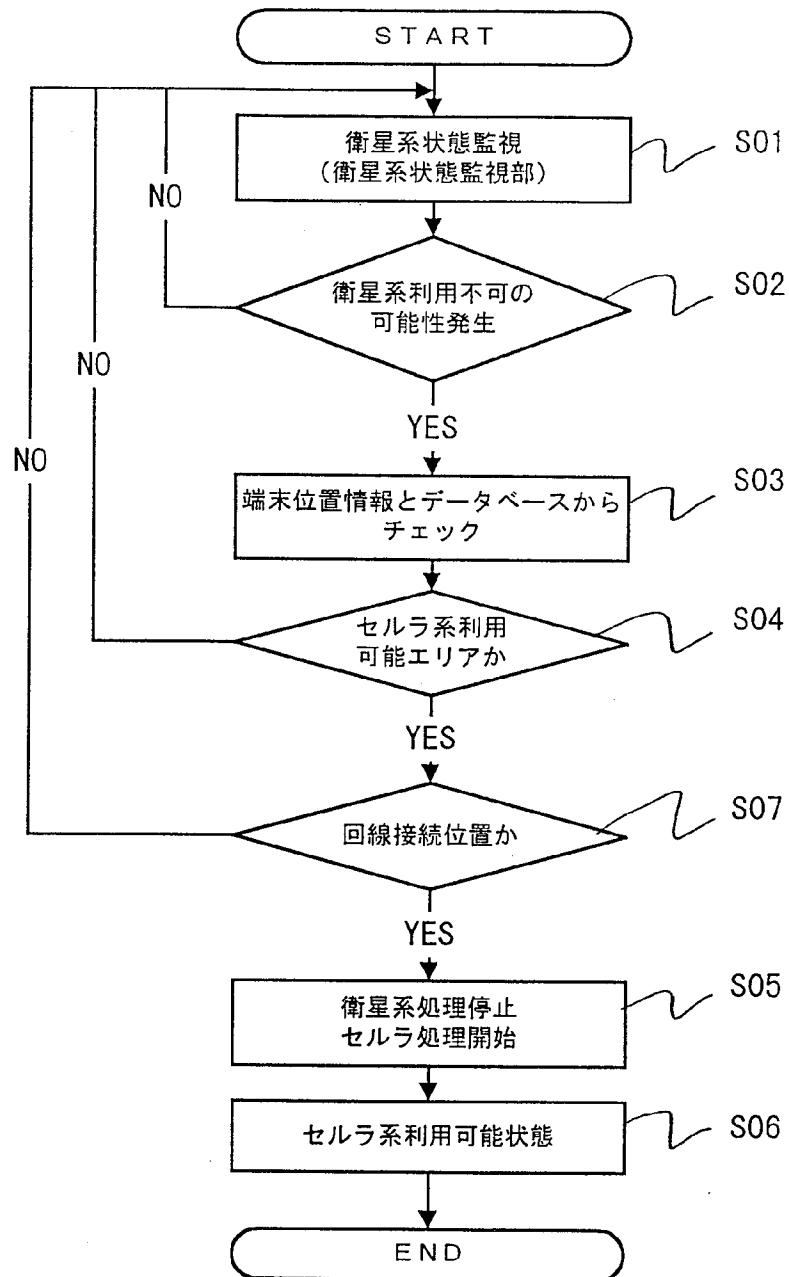
第4図



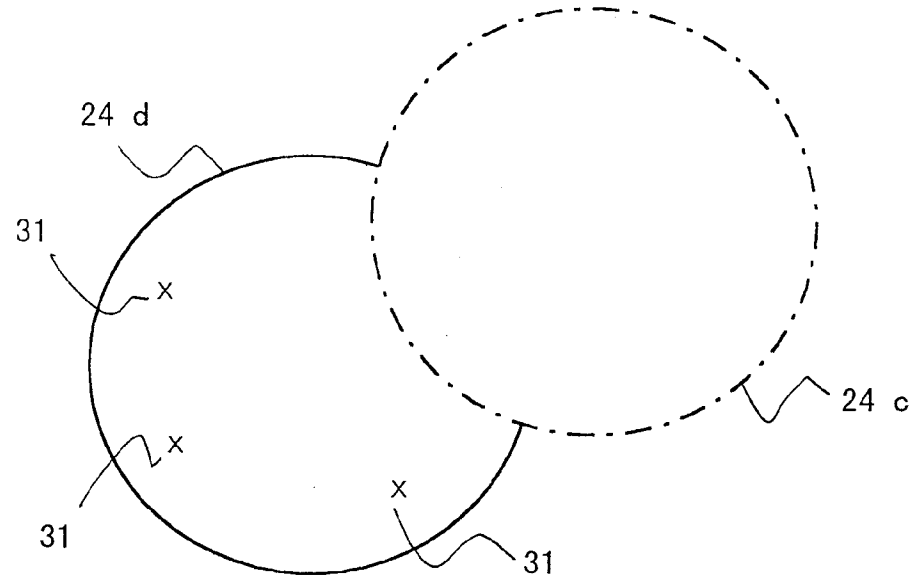
第5図



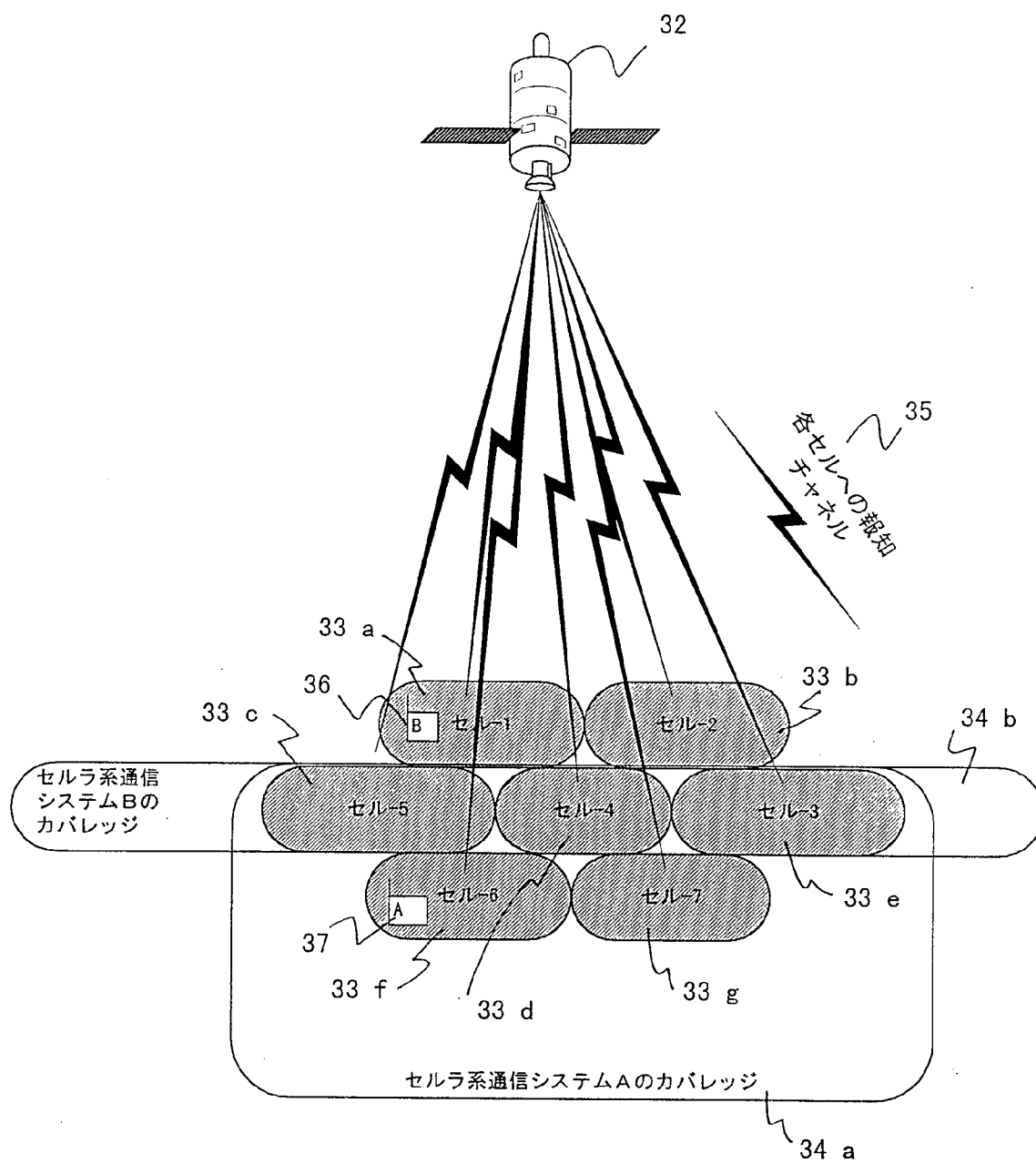
第6図



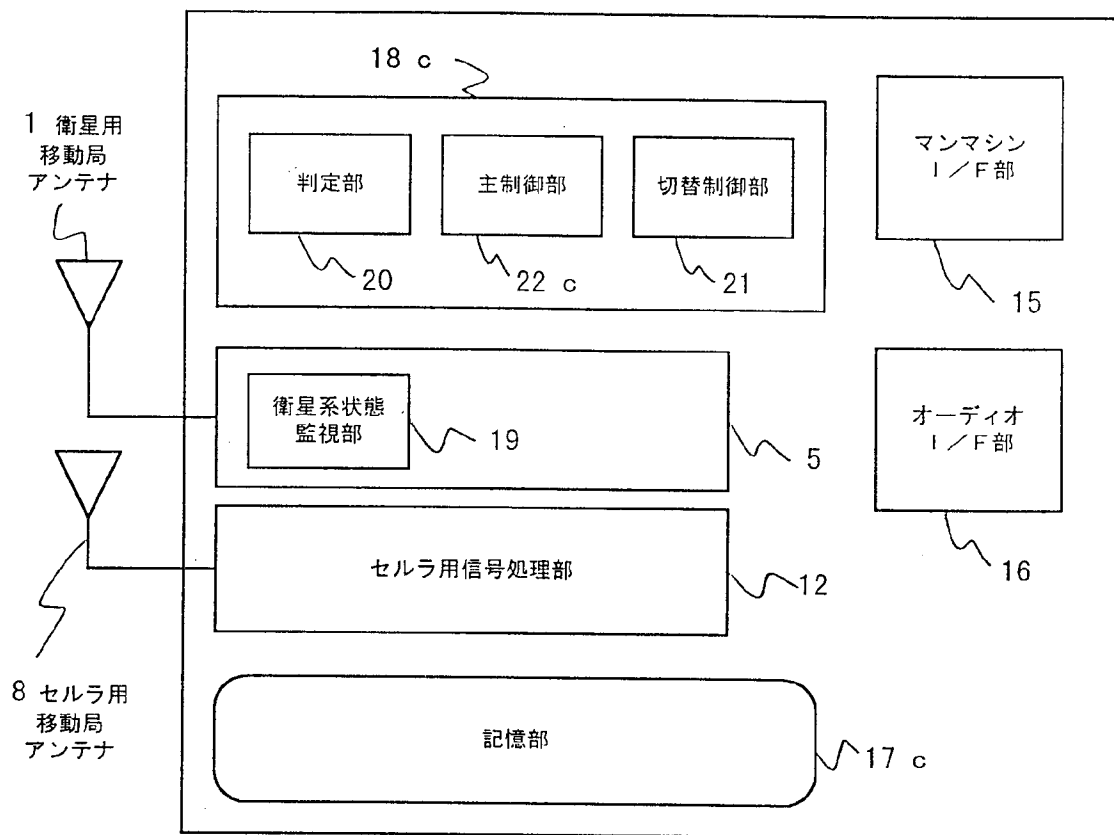
第7図



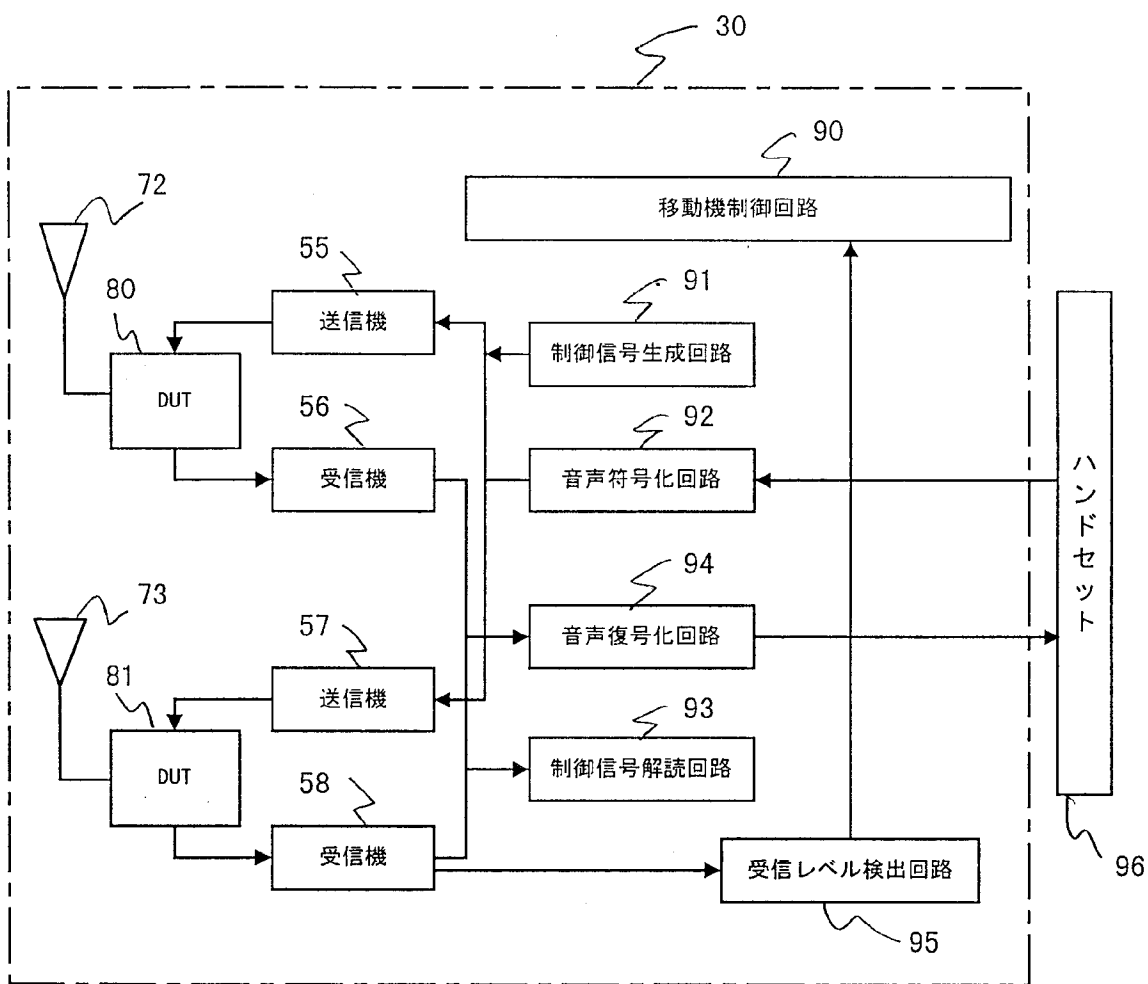
第8図



第9図



第10図



第11図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ H04Q7/38, H04B7/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H04Q7/20-7/38, H04B7/14-7/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 4-35327, A (Sony Corp.), 6 February, 1992 (06. 02. 92), Fig. 1 (Family: none)	1-5
X	JP, 7-226973, A (NTT Mobile Communications Network Inc.), 22 August, 1995 (22. 08. 95), Column 1, lines 12 to 16 (Family: none)	6
A	JP, 3-158028, A (K.K. Uchuu Tsuushin Kiso Gijutsu Kenkyusho), 8 July, 1991 (08. 07. 91), Fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP, 9-121376, A (NTT Mobile Communications Network Inc.), 6 May, 1997 (06. 05. 97), Fig. 5 (EP, 762669, A2)	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
1 March, 1999 (01. 03. 99)

Date of mailing of the international search report
16 March, 1999 (16. 03. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁶ H04Q7/38, H04B7/15		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁶ H04Q7/20-7/38, H04B7/14-7/22		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-1999 日本国実用新案登録公報 1996-1999 日本国登録実用新案公報 1994-1999		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 4-35327, A (ソニー株式会社) 06. 2月. 1992 (06. 02. 92), 第1図 (ファミリーなし)	1-5
X	J P, 7-226973, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 22. 8月. 1995 (22. 08. 95), 第1欄第12行~16行 (ファミリーなし)	6
A	J P, 3-158028, A (株式会社宇宙通信基礎技術研究所) 08. 7月. 1991 (08. 07. 91) 第1図 (ファミリーなし)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
01. 03. 99	16 March 1999 (16.03.99)	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	5 J 9473
日本国特許庁 (ISA/J P)	溝本 安展	印
郵便番号 100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3536
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 9-121376, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 06. 5月. 97 (06. 05. 97), 第5図 (E P, 762669, A2)	1-6